

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Menurut data KNKT di Pulau Jawa pada tahun 2007 hingga tahun 2016, data untuk kasus tabrakan merupakan kecelakaan yang sering terjadi dengan persentase sebesar 65,6%. Proporsi kecelakaan lalu lintas di Provinsi Jawa Barat adalah 70,35%, dan angka kejadiannya adalah 22. Dilihat dari waktu, kecelakaan lalu lintas terjadi antara pukul 12:00-19:00 (44%) yang sering terjadi[1]. Akibat kurangnya tingkat kewaspadaan dan kedisiplinan pengendara kendaraan bermotor mulai dari kendaraan pribadi hingga angkutan umum, human error menjadi salah satu penyebab terbesar terjadinya kecelakaan.

Manusia telah melakukan banyak hal untuk meningkatkan keselamatan bermotor ini, dengan mermberi berbagai tambahan fitur peralatan presisi yang dimana dapat memberikan keselamatan bagi pengemudi kendaraan, seperti memasang airbag untuk mencegah pengemudi bertabrakan langsung dengan bodi setir. Selain itu, ada perlengkapan sabuk pengaman (seat belt) dan sebagainya. Namun teknologi ini masih memiliki kekurangan, karena jika pengemudi tidak hati-hati saat mengemudikan kendaraan, tetap membahayakan pemilik, pengemudi lain dan pejalan kaki.

Untuk itu, pada penelitian kali ini akan membuat suatu alat yang dimana dapat mendukung mobil supaya mobil dapat berjalan tanpa adanya gerakan pengemudi, sehingga meminimalkan terjadinya kecelakaan. Mobil ini memiliki 5 komponen yang dapat mendeteksi kondisi sekitar, yaitu kamera, radar, lidar (deteksi dan jangkauan cahaya), GPS (global positioning system). Komponen-komponen ini yang akan membuat mobil dapat mengetahui lokasi, tujuan, lingkungan, dan memprediksi perilakunya meskipun tidak ada seorang pun ataupun pengemudi yang mengendarai mobil. Supaya dapat memantau objek di sekitarnya, lidar akan memancarkan laser inframerah untuk menghitung waktu kembalinya cahaya, dan membuat peta jalan 3D secara real time setiap saat. Setelah lidar mendeteksi satu atau lebih objek di depan mobil, sehingga secara cerdas dikirim ke komputer utama untuk dikenali melewati jaringan saraf yang bekerja hampir sama dengan otak

manusia. *Neural network* adalah sebuah algoritma yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan secara *smart*.

Untuk bahasa pemrograman menggunakan program Python versi 3.7. Program ini diperlukan untuk komputer dalam mengolah data yang belum diolah diterima oleh sensor-sensor yang telah terpasang di dalam mobil, kemudian menerjemahkannya kedalam bahasa mesin yang dapat diproses demi memperoleh keluaran yang diinginkan.

Pada penelitian terdahulu dalam dalam bidang pengolahan citra digital penulis tersebut membuat sebuah perancangan untuk tracking obyek. Di dalamnya penulis menggunakan *object detection* dan *object tracking* dengan metode deep learning untuk mendeteksi wajah dan objek sebuah botol dan objek *tracking*. [2]

Penelitian lainnya dalam bidang *autonomous car* penulis tersebut mengembangkan robot *autonomous car* berbasis *fuzzy* dan *neural network* sebagai pembanding untuk menentukan hasil terbaik. Dalam penelitian ini penulis membandingkan 2 metode penyelesaian. Penulis disini mengevaluasi tingkat kegagalan kepekaan dan kehandalan pengendali. [3]

Penelitian lainnya dalam bidang *autonomous* penulis meneliti sistem navigasi dan identifikasi robot *mobile* dengan mengkombinasikan morfologi citra dan *neural network* (jaringan syaraf tiruan) untuk mencari korban bencana alam. Penulis disini membandingkan proses identifikasi gambar dengan metode konvensional yaitu *K-Nearest Neighbors*. [4]

Maka pada penelitian ini penulis ingin mengangkat judul yang sama tetapi dengan objek deteksion yang lebih banyak yaitu tidak hanya orang tapi juga sebuah mobil, orang-orangan, marka jalan dan traffic light. Tidak hanya itu penulis menambahkan metode yang lain dari ANN (*Artificial Neural Network*) yaitu *Supervised Learning* yang merupakan cabang lain dari metode ANN.

## 1.2 Rumusan Masalah

Menurut latar belakang yang telah diutarakan diatas, dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengurangi risiko terjadinya tabrakan mobil pada system yang akan dibuat pada penelitian ini.

2. Bagaimana cara membuat program agar mobil berjalan dengan aman dan saat mendeteksi halangan mobil berhenti agar tidak terjadi tabrakan.
3. Bagaimana cara membuat program yang dapat memprediksi aksi yang akan dilakukan bila terdapat rintangan didepan yang berupa mobil-mobilan, orang-orangan, lampu lalu lintas, dan garis jalan yang ada di depan mobil.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berikut tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menghasilkan program yang dapat membuat keputusan apakah harus berhenti atau terus jalan bila terdapat halangan didepan mobil.
2. Menghasilkan program yang memungkinkan mobil dapat memprediksi halangan di depan yaitu, mobil-mobilan, orang-orangan, lampu lalu lintas, dan garis jalan.

### **1.4 Batasan Masalah**

Pemberian batasan masalah disini agar tidak menyimpang dari tujuan penelitian, berikut batasan masalah :

1. Hanya berupa sebuah simulasi dan tidak mengaplikasikannya ke dalam bentuk alat.
2. Program yang dibuat hanya menggunakan Python versi 3.7.
3. Program hanya sebatas mendeteksi mobil, orang, lampu merah, dan garis jalan .
4. Cakupan kamera depan mobil.
5. Hanya menggunakan 1 kamera sebagai mata bagi mobil tersebut.
6. sensor ultrasonik sebagai pencegah benturan .
7. Untuk kendaraan roda 4.
8. Kamera sebagai keamanan terhadap benturan terhadap kendaraan lain dan blank spot.
9. Sensor ultrasonik digunakan sebagai keamanan terhadap obstacle agar jarak mobil dengan obstacle tidak terlalu dekat atau sampai berbenturan.
10. Untuk mobil listrik saja

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian yang akan dilakukan ini adalah

1. Dapat mengurangi angka kecelakaan.
2. Dapat menghasilkan program yang akan membantu mobil untuk bergerak tanpa memerlukan pengemudi.
3. Dapat menghasilkan program yang akan membuat mobil dapat mengenali objek berupa manusia, mobil, trotoar, dan lampu merah dan membuatnya berhenti bila mendeteksi objek-objek tersebut.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk menemukan arah yang tepat untuk masalah yang akan dibahas, struktur makalah ini adalah sebagai berikut:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan latar belakang penulis memilih judul penelitian ini sebagai tugas akhir yang diangkat. Dengan menuliskan rumusan masalah, menuliskan batasan masalah, menuliskan tujuan masalah dalam penelitian ini dengan memasukkan referensi atau penelitian terdahulu sebagai acuan pembentukan tugas akhir ini.

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini penulis memaparkan dan menuliskan dasar teori yang dibutuhkan yang berhubungan dengan penelitian tugas akhir ini.

### **BAB III : PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT**

Bab ini peneliti akan menjelaskan, menjabarkan, dan membahas perancangan dan proses pembuatan tugas akhir dari proses perancangan hardware dilanjutkan dengan pembuatan program.

#### **BAB IV : PENGUJIAN DAN ANALISA**

Bab ini menjelaskan bagaimana proses pengujian pada semua komponen elektronika yang terpakai dan menampilkan hasil berupa foto, data tabel, dan lain sebagainya.

#### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada Bab V menjelaskan kesimpulan setelah melakukan percobaan penelitian dari software dan hardware. Dalam pengujian tersebut akan ada kendala yang di alami selama proses pengujian maka dari itu dalam bab ini juga diberikan saran yang dapat mengembangkan tugas akhir ini mendapatkan hasil yang memuaskan.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

